

# SNI

STANDAR NASIONAL INDONESIA

SNI 04 - 2654 - 1992

UDC 621.397.62.019.3

---

## PERSYARATAN KESELAMATAN UNTUK PEMAKAIAN PESAWAT PENERIMA TELEVISI

---

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL - DSN



Standar ini disusun dengan mengacu pada standar IEC – 65; *Safety Requirements for Main Operated Electronic Apparatus for Houshold and Similar General Us*, dan sebagian dari UL - 1410; *Standar for Safety Television Receiver and High Voltage Video Product* yang berkaitan dengan keselamatan pemakai.

Bilamana ditemukan hal-hal yang meragukan harus merujuk kembali pada teks standar aslinya tersebut di atas.

Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional menjadi Standar Nasional Indonesia dengan nomor :

SNI 04 - 2654 - 1992

## DAFTAR ISI

	Halaman
1. RUANG LINGKUP .....	1
2. DEFINISI, SINGKATAN DAN ISTILAH .....	1
3. PERSYARATAN-PERSYARATAN UMUM .....	1
4. KETENTUAN UMUM KONDISI UJI .....	2
5. KESELAMATAN PEMAKAI .....	2
5.1 Perlindungan terhadap Kejutan Listrik .....	2
5.2 Perlindungan terhadap Suhu yang Berlebihan .....	3
5.3 Perlindungan terhadap Radiasi .....	4
5.4 Perlindungan terhadap Letusan atau Ledakan Tabung Sinar Katoda (CRT).	5
5.5 Perlindungan terhadap Akibat Ketidak Stabilan Mekanik .....	7
5.6 Perlindungan terhadap Api dan Kebakaran .....	8





## PERSYARATAN KESELAMATAN UNTUK PEMAKAIAN PESAWAT PENERIMA TELEVISI

### 1. RUANG LINGKUP

- 1.1 Persyaratan ini berlaku untuk pesawat penerima televisi yang digunakan di dalam rumah tangga dan penggunaan komersial lainnya yang menggunakan daya listrik dari instansi penyedia daya yang resmi atau pembangkit daya listrik lainnya yang resmi.
- 1.2 Persyaratan ini berlaku pula untuk penggunaan daya listrik yang disediakan pada kendaraan atau menggunakan baterai sebagai sumbernya.
- 1.3 Persyaratan ini tidak mencakup pengisi baterai dan catu daya listrik, baik yang portabel ataupun yang dengan instalasi yang permanen.
- 1.4 Persyaratan ini tidak berlaku apabila pesawat penerima televisi dihubungkan dengan peralatan-peralatan lain seperti *video player*, antena luar, penguat audio, dan lain-lainnya yang berbeda kompartemen.

### 2. DEFINISI, SINGKATAN DAN ISTILAH

#### 2.1 Definisi

- 1) Terminal adalah tempat yang menjadi penghubung antara bagian dalam pesawat dengan peralatan lain di luar pesawat.
- 2) Perlindungan ganda adalah perlindungan lapis dua yang dikenakan pada sesuatu yang dilindungi. Kedua bentuk perlindungan ini tidak harus sama.

#### 2.2 Singkatan

- 1) AWG : *American Wire Gauge*.
- 2) kgf : kilogram force
- 3) mA : mili ampere.
- 4) a.b.b : arus bolak balik.
- 5) a.s : arus searah.
- 6) Hz : Hertz.

#### 2.3 Istilah

- 1) Preset Control adalah alat pengatur yang sudah diatur dari pabrik, tetapi bila dikehendaki perubahan dapat dilakukan oleh pemakai.
- 2) Portabel adalah istilah bagi pesawat yang dapat dengan mudah dipindahkan, baik dengan cara menggeser maupun dengan cara mengangkat.

### 3. PERSYARATAN-PERSYARATAN UMUM

Pesawat penerima televisi ini harus dirancang dan dirakit supaya tidak berbahaya, dalam kondisi normal ataupun dalam kondisi rusak khususnya.

- 1) Perlindungan terhadap kejutan listrik.
- 2) Perlindungan terhadap temperatur atau suhu yang berlebihan.
- 3) Perlindungan terhadap radiasi.
- 4) Perlindungan terhadap ledakan atau letusan.
- 5) Perlindungan terhadap akibat dari ketidak stabilan mekanis.
- 6) Perlindungan terhadap api atau kebakaran.



#### 4. KETENTUAN UMUM KONDISI UJI

- 4.1 Pengujian dilakukan pada kondisi uji normal yakni :  
Suhu 15°C s.d. 35°C.  
Kelembaban Nisbi 45% s.d. 95%.
- 4.2 Tegangan catu yang digunakan 0,9 kali atau 1,1 kali dari tegangan pengenalan pesawat penerima televisi.

#### 5. PERSYARATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN

##### 5.1 Perlindungan terhadap kejutan listrik

###### 5.1.1 Umum

Komponen atau bagian-bagian pesawat penerima televisi yang mudah dijangkau, tidak boleh menimbulkan kejutan listrik. Terminal-terminal di bawah ini tidak boleh menimbulkan kejutan listrik.

- 1) Terminal antena dan bumi/tanah (*ground*).
- 2) Terminal-terminal yang digunakan untuk dihubungkan dengan pesawat lain sebagai beban ataupun sebagai sumber (misalnya: *Video-in dan Video-out*).

Suatu terminal dikatakan tidak menimbulkan kejutan listrik bila :

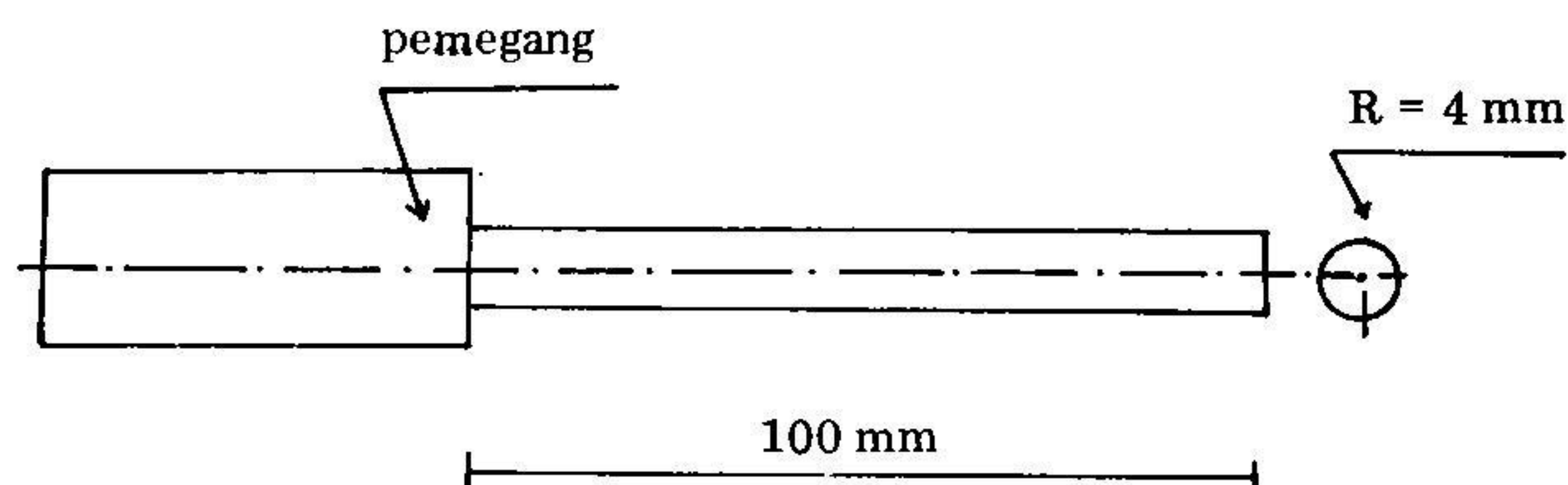
- a) Dari terminal antena dan pentanahan arus yang diukur melalui hambatan non induktif 2.000 Ohm tidak lebih dari 0,7 mA (puncak) a.b.b atau 2mA a.s.
- b) Untuk terminal lain dan bagian-bagian lain, arus yang diukur melalui tahanan non induktif sebesar 50 kΩ tidak melebihi 0,7 mA (puncak) a.b.b atau 2 mA a.s.

###### 5.1.2 Lubang Ventilasi

Lubang ventilasi dan lubang-lubang lain harus dirancang supaya benda luar yang melekat di tubuh (seperti kalung misalnya) tidak akan terkena benda yang dapat menimbulkan kejutan listrik.

Untuk hal ini dapat diuji dengan pin uji (*test pin*) yang berdiameter 4 mm dan panjang 100 mm seperti pada gambar 1.

Pin uji mempunyai ujung bebas dan bila dapat dimasukkan ke dalam pesawat melalui lubang-lubang ventilasi, tidak boleh menyentuh benda yang dapat menimbulkan kejutan listrik. Cara pengukuran kejutan listrik sesuai dengan butir 5.1.1.



Gambar 1.  
Pin Uji (*test pin*).



### 5.1.3 *Preset Control*

Bila ada lubang yang disediakan untuk *preset control* (misalnya: *sound preset*) yang memerlukan alat untuk memutarinya atau melakukan penyetelan, tidak boleh menimbulkan kejutan listrik.

Hal ini diuji dengan menggunakan pin penguji seperti pada butir 5.1.2 dengan diameter 2 mm dan panjang 100 mm.

Bila ada keraguan, pin uji dapat ditekan dengan tenaga 1 kgf dan tidak boleh terkena kejutan listrik. Cara pengukuran sesuai dengan butir 5.1.1.

### 5.1.4 Pengaturan tegangan utama

Pengubahan tegangan utama dengan tangan tidak boleh menimbulkan risiko terkena kejutan listrik.

### 5.1.5 Konstruksi yang dibutuhkan Agar Konsumen Terlindung dari Bahaya Listrik

#### 5.1.5.1 Isolasi

Isolasi untuk komponen yang dapat menimbulkan kejutan listrik harus tidak terbuat dari bahan-bahan yang higroskopis.

Hal ini dapat diuji dengan memberikan perlakuan pada benda uji sebagai berikut :

- 1) Suhu =  $14 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- 2) Kelembaban Nisbi = (90—95) %
- 3) Waktu = selama 7 hari (168 jam).

Segera setelah perlakuan di atas, harus lulus uji hambatan isolasi dan ketahanan dielektriknya. (lihat butir 5.1.6).

#### 5.1.5.2 Perlindungan ganda

- 1) Perlindungan ganda harus diberikan pada rangkaian sumber listrik 110 atau 240 volt di dalam pesawat penerima televisi, termasuk kabel sumber dayanya.
- 2) Perlindungan ganda juga harus diberikan bagi setiap keluaran dan masukan yang ada seperti terminal *head-phone*, terminal antena dan lain-lain.

### 5.1.6 Ketahanan terhadap tegangan dielektrik

Isolasi dan jarak udara antara komponen harus mampu lulus uji ketahanan tegangan selama 1 menit dengan tegangan 1.000 volt a.b.b pada frekuensi 50 Hz, impedansi harus lebih besar dari 2 M $\Omega$ .

Tegangan uji dikenakan pada :

- 1) Bagian-bagian konduktif yang berhubungan dengan catu daya dan bagian-bagian konduktif yang seharusnya tidak.  
contoh: Ujung kabel sumber listrik dengan keluaran untuk terminal *head-phone*.
- 2) Antara kaki-kaki kapasitor, trafo isolasi, atau komponen lainnya yang dapat disentuh untuk mencegah terjadinya aliran listrik.

### 5.2 Perlindungan terhadap suhu yang berlebihan

Berikut ini adalah beberapa pengujian suhu yang harus dipenuhi.

#### 5.2.1 Suhu maksimum pada material atau komponen

Pengukuran suhu atas material atau komponen tidak boleh melebihi batas suhu maksimum seperti tersebut pada tabel I.



Tabel I

No.	Material atau Komponen	Suhu maksimum (°C)
1.	Konduktor dengan karet	60
2.	<i>Bushing</i> karet	60
3.	Kapasitor Elektrolit.	65 (kecuali yang khusus untuk temp. tinggi)
4.	Kabinet atau material dari termoplastik.	65
5.	Penyearah (dioda) sileneium	75
6.	Penyearah (dioda) silikon	100
7.	Fiber	90
8.	Kayu dan sejenisnya	90
9.	Pemutus arus ( <i>fuse</i> )	90
10.	Permukaan gulungan Coil	90
11.	Pemegang atau kenob yang digunakan untuk memegang atau untuk membawa bila :	
	a. terbuat dari logam	50
	b. material lain	60

### 5.2.2 Pengukuran

Pengukuran pada butir 5.2.1 di atas harus memenuhi kondisi :

- 1) Pada masukan catu daya yang sesuai dengan spesifikasi pesawat penerima televisi.
- 2) Semua fasilitas yang ada digunakan pada kondisi maksimum.
- 3) Pengukuran menggunakan termokopel dengan kabel AWG No. 28-32 (di-anjurkan AWG No. 30) dan dibaca setelah suhu konstan, yaitu setelah 15 menit.
- 4) Pengukuran dilaksanakan dengan kondisi permukaan paling luar dari bagian belakang pesawat penerima televisi menempel ke dinding kayu atau pengisolasi panas lainnya tetapi, bagian terluar dari bagian belakang pesawat tidak boleh berjarak lebih dari 2,54 cm dari dinding kayu atau pengisolasi panas lainnya.
- 5) Penutup atau *cover* harus ditutup selama pengukuran dan harus diusahakan seperti pada kondisi pemakaian normal.
- 6) Penyangga dari karet atau yang sejenisnya harus dilepas, sebagai simulasi penyangga yang sudah aus.  
"Lubang kasa" penutup ventilasi horizontal yang ada di dasar kabinet, bila diameter lubang lebih kecil dari 1,2 mm ditutup dengan kain katun, sebagai simulasi keadaan lubang yang sudah tertutup debu.

5.2.3 Suhu pada gulungan *coil* diukur dengan termokopel pada bagian yang paling panas. Apabila gulungan tersebut tertutup, lubang lain harus dibuat pada penutupnya.

### 5.3 Perlindungan terhadap radiasi



### 5.3.1 Perlindungan terhadap radiasi terbagi menjadi dua bagian besar yakni :

- 1) Untuk pemakai biasa.
- 2) Untuk juru reparasi (*serviceman*).

### 5.3.2 Persyaratan radiasi

Radiasi sinar-X bila diukur tidak boleh melebihi dosis rata-rata, yaitu jika diukur pada area 10 cm<sup>2</sup> dan pada jarak 5 cm dari seluruh permukaan bagian luar pesawat, tidak boleh melebihi 0,5 milli rontgents/jam.

### 5.3.3 Kondisi pengukuran

#### 5.3.3.1 Persyaratan radiasi untuk pemakaian biasa

- 1) Pesawat diukur secara lengkap dengan *Standard Color Bar Pattern*.
- 2) Pesawat menyala pada tegangan tertinggi dari spesifikasi teknis.  
Misalnya : Pada tegangan 220 volt yang dapat bervariasi dari 210 s.d. 260 volt, maka pengukuran dilakukan pada tegangan 260 volt.
- 3) Setelah pengukuran dilaksanakan sesuai dengan yang tersebut di atas, tegangan masukan dapat diubah untuk mencari radiasi yang lebih besar.
- 4) Semua penyetelan yang dapat dilakukan oleh pemakai atau juru reparasi, diatur untuk menghasilkan radiasi yang paling besar.
- 5) Komponen dalam kondisi rusak, tidak boleh menaikkan radiasi melebihi ketentuan pada butir 5.3.2.

#### 5.3.3.2 Perlindungan radiasi terhadap juru reparasi (*serviceman*).

- 1) Pesawat harus memenuhi kondisi yang tercantum pada butir 5.3.2 pada waktu pesawat direparasi.
- 2) Bila pesawat tidak memenuhi butir 5.3.2 maka harus ada atau diberi peringatan agar juru reparasi (*serviceman*) memakai alat pelindung radiasi.

### 5.4 Perlindungan terhadap letusan atau ledakan tabung spiral katoda (CRT)

Uji perlindungan terhadap letusan ini, diperlukan untuk pesawat penerima televisi yang menggunakan tabung sinar katoda.

#### 5.4.1 Persyaratan perlindungan

Selama dilakukan pengujian di bawah ini (butir 5.4.3), tidak boleh ada partikel-partikel yang beratnya melebihi 2 gram terlempar melewati penyekat setinggi 25 cm yang diletakkan di lantai berjarak 50 cm dari bagian terdepan/terluar tabung, dan tidak boleh ada partikel yang terlempar melewati sekat setinggi 25 cm yang diletakkan 2 meter dari tabung seperti pada Gambar 2.

#### 5.4.2 Kondisi pengujian

Untuk pengujian ini 3 buah tabung dipasang pada kabinet penguji, sesuai dengan spesifikasi dari pabrik tabung.

Kabinet ditempatkan pada tempat horisontal dengan ketinggian 75 cm  $\pm$  5 cm di atas lantai.

Perhatikan bahwa selama test, kabinet tidak boleh bergeser dari tempatnya.

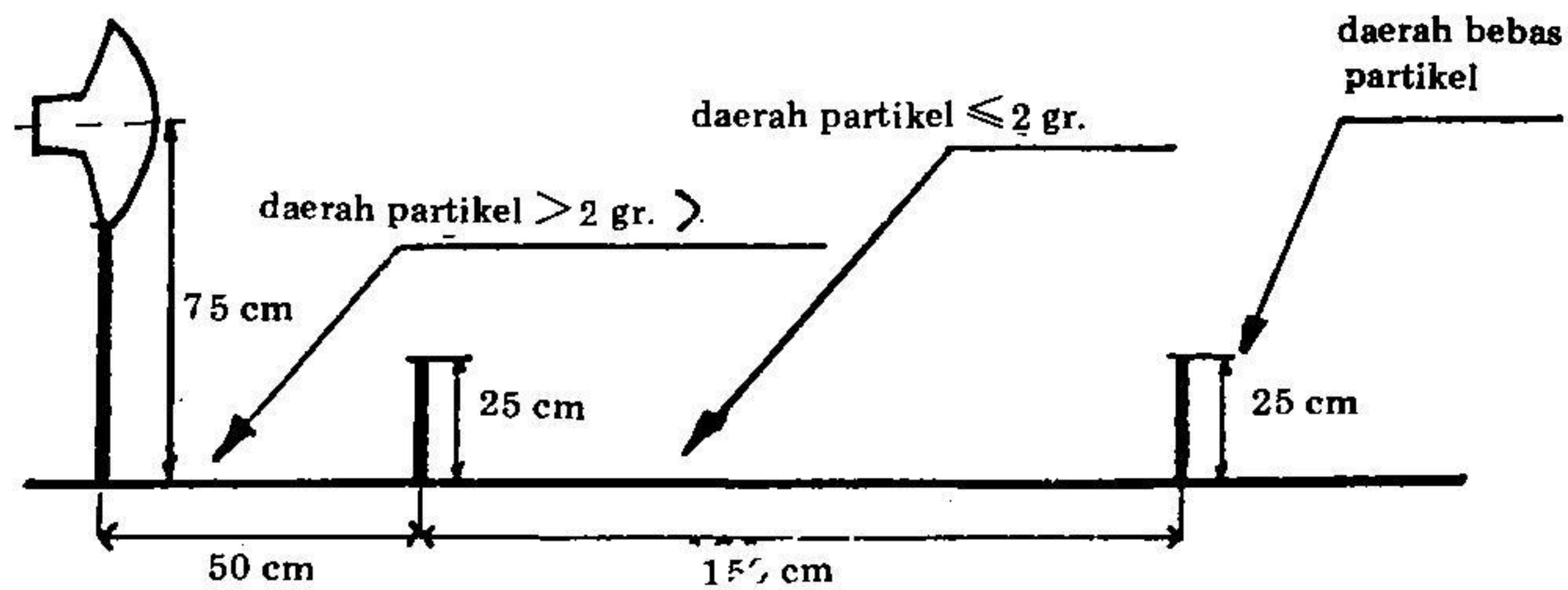
#### 5.4.3 Cara pengujian

Tabung dibuat retak dengan cara :

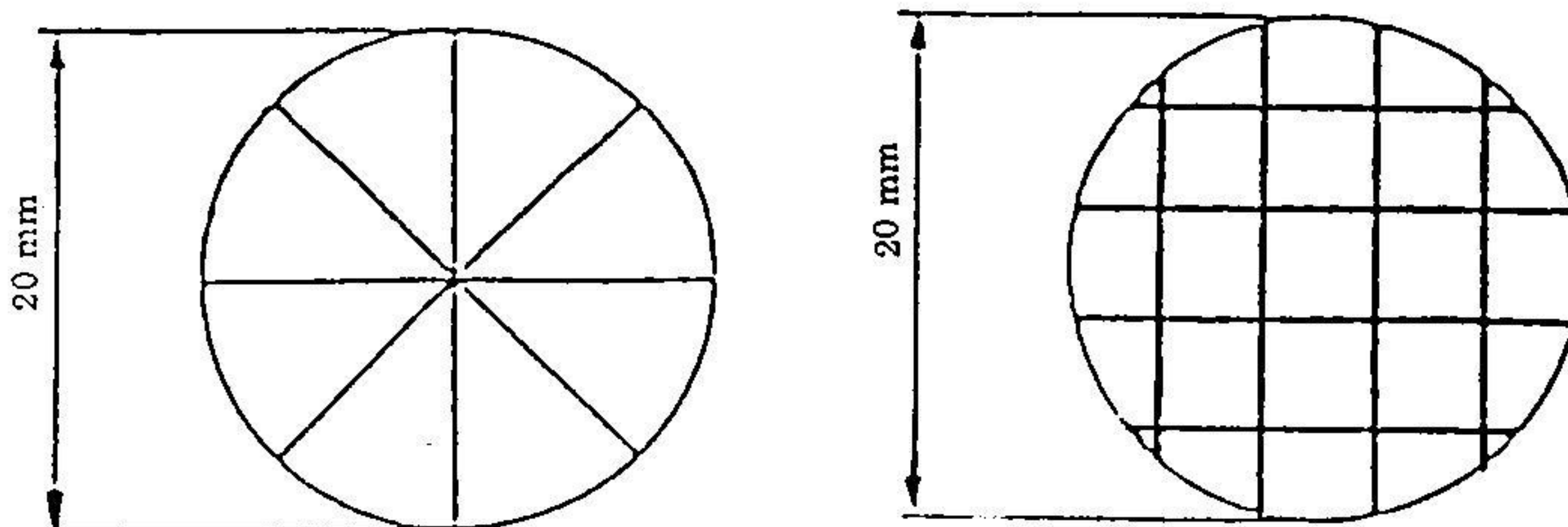


Pada daerah sisi atau depan digores dengan intan dan dengan pola seperti pada Gambar 3.

Kemudian tempat ini didinginkan dengan cairan nitrogen atau sejenisnya hingga terjadi retakan dan ledakan. Lakukan pengamatan partikel sesuai butir 5.4.1. Untuk menghindari cairan pendingin mengalir keluar dapat dipakai pelembab atau tisu atau bahan sejenisnya.



Gambar 2  
Persyaratan perlindungan terhadap ledakan atau letusan CRT.



Gambar 3  
Pola goresan pada CRT.



## 5.5 Perlindungan terhadap Akibat dari Ketidak Stabilan Mekanik

### 5.5.1 Persyaratan perlindungan

- 1) Pesawat penerima televisi harus mempunyai peralatan mekanik yang cukup kuat dalam pemakaian yang normal.
- 2) Setelah dilakukan pengujian di bawah ini (butir 5.5.2), pesawat penerima televisi harus masih dalam kondisi normal, tidak menunjukkan adanya kerusakan khususnya pada bagian-bagian yang mudah lepas.
- 3) Setelah pengujian pukulan, pesawat penerima televisi harus lulus uji dari butir 5.1.6 dan tidak terjadi kerusakan-kerusakan mekanik yang menyebabkan bagian-bagian yang mengandung listrik terbuka atau retak pelindungnya, sehingga memungkinkan adanya kejutan maupun sengatan listrik.

### 5.5.2 Cara pengujian

#### 1) Pengujian benturan

Pesawat penerima televisi diletakkan pada penyangga horizontal dari kayu yang dijatuhkan 50 kali dari ketinggian  $\pm 5$  cm pada meja kayu.

#### 2) Pengujian getaran

Prosedur pengujian menggunakan getaran sinus.

Pesawat penerima televisi diletakkan dan diikat pada alat uji getaran.

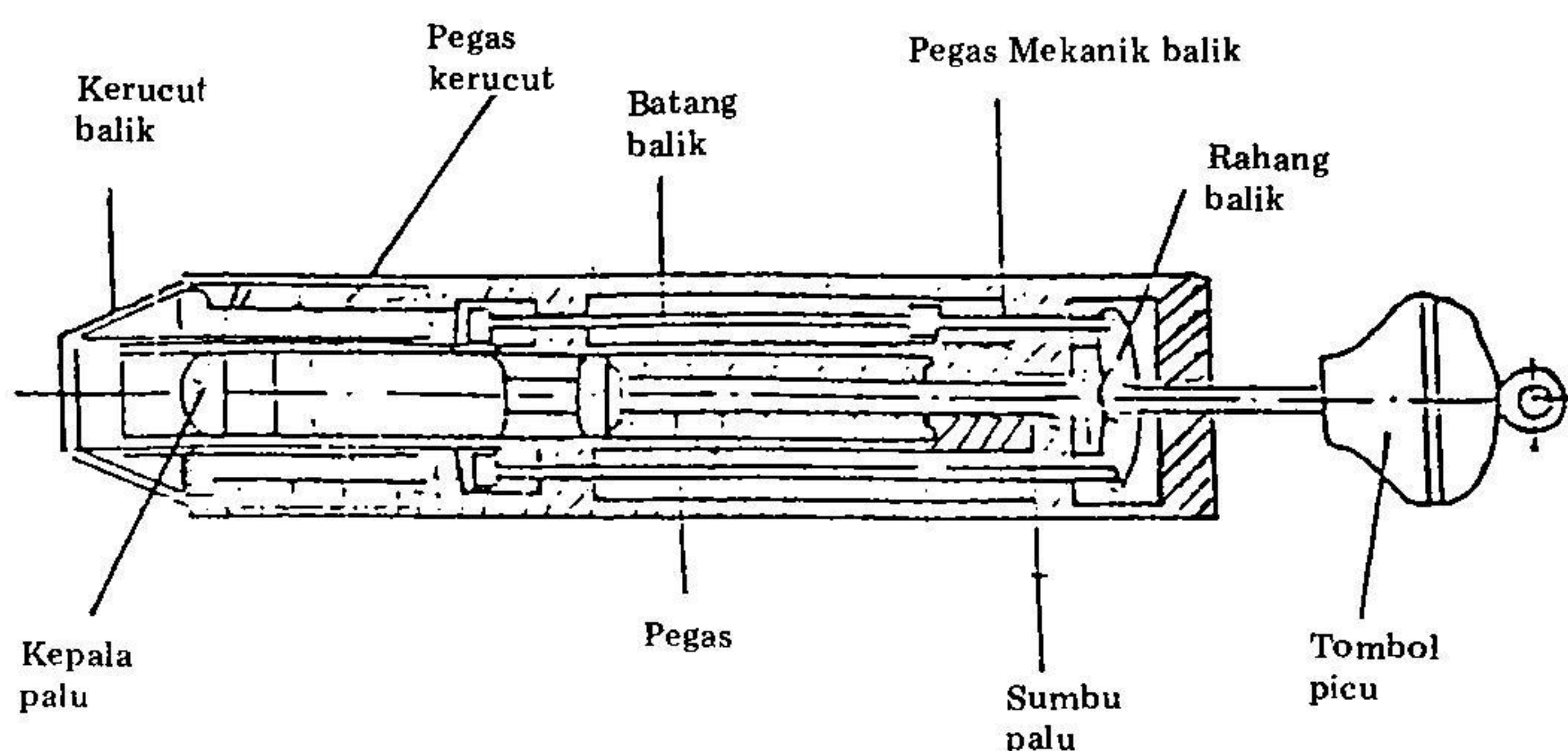
Menggunakan arah getaran vertikal dengan ketentuan :

Waktu	: 30 menit
Amplitudo	: 0,35 mm
Jangkauan frek	: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz
Nilai sapu	: kira-kira satu oktaf permenit

#### 3) Pengujian pukulan

Pesawat penerima televisi diletakkan dengan kuat pada penyangga dan dipukul tiga kali dengan alat pemukul seperti pada Gambar 4.

Cara ini dikenakan pada setiap bagian pesawat penerima televisi yang melindungi bagian-bagian yang ada listriknya termasuk pemegang, tuas-tuas, kenob-saklar, dan sejenisnya, dengan memukulkan pemukul tegak lurus pada permukaan.



Gambar 4  
Alat Uji Pukulan



## 4) Uji pengencangan

Kenob, pemegang, tombol tekan, dan sejenisnya harus dipasang dengan kuat agar dalam pemakaiannya tidak menjadi rusak atau lepas sehingga pemakai terlindung dari kejutan listrik.

Hal ini diuji dengan cara :

## a. Pemasang sekrup (bila ada).

Sekrup dikendorkan kemudian dipasang lagi dengan ???? dari torsi yang disebutkan pada Tabel II di bawah ini dan akhirnya dikendorkan lagi dengan 1/4 putaran.

Tabel II

Diameter nominal sekrup (mm)	Torsi			
	Skrup dengan Kepala		Skrup tanpa kepala	
	Nm	kgf. cm	Nm	kgf. cm
2,5	0,4	4	0,2	2
3	0,5	5	0,25	2,5
3,5	0,8	8	0,4	4
2,5	0,4	4	0,2	2
3	0,5	5	0,25	2,5
3,5	0,8	8	0,4	4
4	1,2	12	0,7	7
5	2,0	20	0,8	8
6	2,5	25	—	—

b. Alat pengatur yang operasionalnya harus diputar atau digeser, dikenai gaya tarik sebesar 1,3 kgf selama 1 menit.

c. Alat pengatur yang operasionalnya harus ditekan dan permukaannya menonjol lebih dari 15 mm dikenai gaya sebesar 2,5 kgf selama 1 menit.

5.5.3 Pengendali jarak jauh tanpa kabel (*wireless remote control*)

Pengendali jarak jauh harus mempunyai mekanis dan konstruksi yang kuat untuk pemakaian secara normal.

## 5.6 Perlindungan terhadap Api atau Kebakaran

Papan Rangkaian Tercetak (*PCB = Printed Circuit Board*) yang dipergunakan pada pesawat penerima televisi harus tahan api (*fire retardant*).











**DEWAN STANDARDISASI NASIONAL - DSN**

Sekretariat : Pusat Standardisasi - LIPI, Sasana Widya Sarwono Lantai 5  
Jl. Jend. Gatot Subroto 10 - Telp. (021) 5206574, 5221686, 511542 pes 294,  
296, 305, 450, Fax. 5206574, 5207226 Telex 62875 PDII IA. 62554 IA  
Edisi 1993